

## ⑫ 公開特許公報(A)

平2-293266

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

④公開 平成2年(1990)12月4日

B 62 D 7/14

A

7721-3D

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全11頁)

⑭発明の名称 四輪操舵車の後輪転舵装置

⑰特 願 平1-112612

⑱出 願 平1(1989)5月1日

⑲発明者 園 田 博 鐵 埼玉県東松山市神明町2丁目11番6号 自動車機器株式会社松山工場内

⑲発明者 藤 井 忠 晃 埼玉県東松山市神明町2丁目11番6号 自動車機器株式会社松山工場内

⑲発明者 高 橋 久 幸 神奈川県川崎市川崎区殿町3丁目25番1号 いすゞ自動車株式会社川崎工場内

⑰出願人 自動車機器株式会社 東京都渋谷区代々木2丁目10番12号

⑰出願人 いすゞ自動車株式会社 東京都品川区南大井6丁目22番10号

⑲代理人 弁理士 山川 政 樹 外3名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

四輪操舵車の後輪転舵装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 車速に応じて比例制御して供給される油圧信号によりシリンダ内で移動されるピストンを備えこのピストンのシリンダ内での移動位置に応じて前輪側での転舵変位を後輪側に選択的に伝達する後輪転舵用変位伝達制御機構を備えてなり、前輪側の転舵動作により回動される入力軸とこれと同軸上に配置された出力軸とからなる変位取出し軸上で入力軸側に前記ピストンを回転方向において連結して軸装するとともに、このピストンの軸線方向一部に、一端側に向かって徐々に溝幅が拡大して開口する切欠き溝を形成し、かつこの切欠き溝内に前記出力軸上に設けた係合手段を臨ませ、前記切欠き溝側縁に係合するまでの回動角度範囲を可変遊びとして回動変位伝達可能に構成したことを特徴とする四輪操舵車の後輪転舵装置。

(2) 請求項1において、出力軸上に設けた係合手

段とピストン側の切欠き溝との回転方向の相対位置を位置決めするために、ピストンまたは入力軸の外周部の一部に形成したV溝内に係入される転動子をばねで付勢した状態でシリンダ側に設けたことを特徴とする四輪操舵車の後輪転舵装置。

(3) 請求項1において、ピストン側の切欠き溝内に係入される出力軸側に設けた係合手段の前記切欠き溝側縁に接する部分を、球面軸受で構成したことを特徴とする四輪操舵車の後輪転舵装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、舵取操作により後輪を前輪に連動して逆方向に転舵させることで低速時における小回り性を得るために用いて好適な四輪操舵車における後輪転舵装置の改良に関する。

〔従来の技術〕

近年、後輪を前輪の操舵量(転舵量)に応じて逆方向あるいは同方向に転舵させることで、低速走行時の小回り性を向上させたり、中、高速走行時の走行安定性を向上させ得る四輪操舵車が注目

を集めている。たとえば低速走行時には大きな操舵角をもって前輪操舵が行なわれるが、このとき前、後輪の操舵方向を逆位相（逆方向操舵）とすることで、車輛旋回半径が最小となり旋回（小回り）性能が向上するもので、特にトラックのように車長の長い車輛等に適用して好適である。

この種の四輪操舵車における後輪操舵装置としては、たとえば特開昭59-128054号公報、特開昭59-143789号公報、実開昭61-53271号公報、特開昭61-87865号公報等に示される油圧式装置を始め、従来から種々提案されている。特に、油圧式装置では、後輪を操舵させるための油圧シリンダ左、右室に対しサーボ弁等により所定圧力に制御された油圧を選択的に供給することで、後輪を所要の方向に操舵させ得るものであり、前、後輪を連結軸等で機械的に連結してなる機械式装置に比べて動作的にも、また構造的にも自由度が大きい等の利点をもつものであった。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上述した従来装置では、構造面

からも動作性能面からも、まだまだ一長一短があり、実用化にあたって改良の余地が残されている。たとえばこの種の後輪操舵装置には、構成部品点数を必要最小限とし、また各部をユニット化することで加工性や組立性を向上させ製造コスト等を低減し、さらに油圧配管や電気配線等も効率よくしかも整列して配設でき、しかも各種駆動制御も簡単かつ適切に行なえ、フェール時に対しての対策も充分であること等が望まれている。

そして、このような要請のなかで必要とされることに、舵取操作に伴う前輪の操舵動作に連動して後輪を適切に操舵させ得るための制御系構造がある。すなわち、後輪を前輪の操舵動作に伴って操舵させる場合に、車速の大小により後輪の操舵動作開始時点とその最大操舵角を調整制御し、前輪側から後輪側への操舵要求の伝達を遊びをもたせて行なわせることが望まれており、このような点を考慮し前述した要請を満足し得る何らかの対策を講じることが必要とされている。

〔課題を解決するための手段〕

このような要請に応えるために本発明に係る四輪操舵車の後輪操舵装置は、車速に応じて比例制御される油圧信号でシリンダ内を移動するピストンを備え該ピストン移動位置に応じて前輪側での操舵変位を後輪側に選択的に伝達する後輪操舵用変位伝達制御機構を備えてなり、前輪側の操舵動作で回動される入力軸とこれと同軸上に配置された出力軸からなる変位取出し軸上で入力軸側にピストンを回転方向において連結して軸装するとともに、このピストンの一部に、一端側に向けて徐々に溝幅が拡大される切欠き溝を形成し、この切欠き溝内に出力軸上の係合手段を臨ませ溝側縁に係合するまでの回動範囲を可変遊びとして回動変位伝達可能に構成したものである。

〔作用〕

本発明によれば、車速に応じて制御される油圧信号でピストンをシリンダ内で移動させることで、このピストンに形成した切欠き溝内に臨む出力軸側の係合手段の切欠き溝側縁までの回動範囲を可変遊びとして得ることができ、所要の可変

遊びをもって前輪側から後輪側への操舵変位情報の伝達を適切に行なえる。

〔実施例〕

第1図ないし第10図は本発明に係る四輪操舵車の後輪操舵装置の一実施例を示しており、本実施例では第9図に示したように前、後輪操舵用舵取リンク機構（後輪側のみを符号1で示し前輪側は図示を省略する）をそれぞれの油圧式パワーシリンダ2、3による独立駆動形式とし、かつ前輪側操舵変位情報のみを油圧信号として後輪操舵駆動系に伝達させるとともに、後輪側操舵変位（パワーシリンダ3のロッド移動量）をテンションケーブル4で制御系（後述する後輪操舵用制御バルブ15）にフィードバックするフィードバック信号系5をも装備してなる構成による後輪操舵装置10について説明する。ここで、6、7は前、後輪側パワーシリンダ2、3に圧油を供給するためのオイルポンプ、8はオイルタンクで、前輪側ポンプ6からの圧油は油圧配管6aで前輪側パワーシリンダ2に導かれ戻り配管6bでオイルタ

ンク 8 に還流されるとい周知の前輪側動力舵取装置が構成される。なお、9 は車載バッテリーで、さらに第 9 図中において油圧配管を二重線で、電気配線を一本の実線で示している。また、上述したオイルポンプ 6、7 として図示しない自動車のエンジンで同時に駆動される二連式ポンプを例示しているが、これに限定されず、前、後輪を独立した油圧系で構成し得るポンプであればよい。

また、本実施例での後輪転舵装置 10 は、第 8 図(a) および第 9 図等に示すように車速に応じて駆動されるモータ 11 a でオイルリザーバ 11 b 内のポンプ機構により圧油供給流量を比例制御し得る油圧源としてのモータポンプ 11 と、このモータポンプ 11 吐出側(MP)に一室 12 a (第 1 図中左室)が接続され他方室 12 b (同図中右室)がモータポンプ 11 圧油戻り側(MT)に接続されるシリンダ 12 内にシリンダ両側室 12 a、12 b 間を連通する固定絞り 13 a を有するピストン 13 を移動自在に支持しかつこのピストン 13 のシリンダ 12 内での移動位置に応じ

制御バルブ 18 に接続するとよい。

このような構成によれば、車速に応じて供給量が制御される圧油を、後輪転舵用変位伝達制御機構 14 を構成するシリンダ両側室 12 a、12 b の一方に供給し、該ピストン 13 に設けた固定絞り 13 a により他方室側を介して圧油戻り側に還流させることで、流量の大、小でピストン 13 の移動量が選択され、このピストン 13 の移動位置に応じた前輪側から後輪側への転舵情報の伝達を、所要の遊びストローク Qc をもって行なえる。すなわち、本発明によれば、後輪変位伝達制御機構 14 を、第 1 図および第 2 図(a),(b) 等に示すような構成としたところに特徴を有している。これを詳述すると、20 は前輪側での転舵変位情報が前輪側パワーシリンダ 2 の出力軸(舵取ハンドル 2 a による操舵系の一部でもよい)等に連結されることで伝達される入力軸、21 はこの入力軸 20 と同軸上に配置された出力軸で、これにより変位取出し軸が構成される。そして、入力軸 20 には、スプライン結合によりピストン 13 が

て前輪側転舵変位情報を後輪側に所要の可変遊びをもって選択的に伝達する後輪転舵用変位伝達制御機構 14 と、この制御機構 14 で得られた変位量に応じて後輪側油圧源であるオイルポンプ 7 からの油圧通路の切換え制御を行ない前記後輪転舵用パワーステアリング 3 を適宜作動させる後輪転舵用制御バルブ 15 を備えている。ここで、モータポンプ 11 は、車速センサ 16 からの信号をシグナルコントローラ 17 a、パワーコントローラ 17 b により演算、増幅して得られたバッテリー 9 からの電流で、車速が 20Km/h 以下であるときのみ選択的に駆動制御され、所要の圧油供給流量を給送するように構成される。なお、上述したモータポンプ 11 等による比例流量供給手段としては、第 8 図(b) に示したように、車速センサ 16 からの信号によりコントローラで開閉される可変絞り 18 a を有する電磁比例流量制御バルブ 18 を用いてもよく、この場合には前輪側ポンプ 6 (後輪側ポンプ 7 でもよい)からの油圧配管途中のフローデバイダ 19 から分流した配管 19 a を

回転方向には連結され軸線方向にのみ移動自在に支持されるとともに該ピストン 13 の一部には、第 2 図(a),(b) に示されるように軸線方向の一端側に向って徐々に溝幅が拡大して開口し伝達遊びストロークを可変させ得る切欠き溝 22 が周方向の対向する上、下位置等に一組(第 3 図等参照)形成されている。なお、ピストン 13 は、溝形成用として図中 13 A、13 B に示すように二分割されてねじ止めで一体化されている。

23 は切欠き溝 22 内に係入されるように出力軸 21 上に設けられ該溝 22 側縁に接する部分が球面軸受 23 a に嵌装されたスリーブ 23 b で構成される係合手段で、第 2 図(b) から明らかなように、ピストン 13 の位置によって係合手段 23 が溝 22 側縁に接するまでの遊びストロークが変化する。したがって、シリンダ 12 内でポンプ側室 12 a に向ってスプリング 24 で付勢されているピストン 13 が、モータポンプ 11 (MP) からの圧油供給流量の増減によって固定絞り 13 a 前、後で生じる圧力差により軸線方向に移動する

と、その移動位置で規定されたストロークを遊びとして前輪側の入力軸20の回転が、第3図(a),(b)から明らかなように出力軸21側に伝達され、その結果車速に応じて前輪側転舵角に対する後輪側転舵角が、第4図に示す特性曲線のように変化する。なお、切欠き溝22内に係入される係合手段23を、球面軸受23aとスリーブ23bとの組合わせで構成したのは、第3図(a),(b)から明らかなように、これらの相対的な回動変位で係合手段23が溝22側縁に対し適切な線接触状態で接触させ、精度のよい変位伝達を行なえるようにするためである。

このような構成によれば、簡単な構造により後輪の転舵角を車速に応じて所要の状態に制御でき、四輪操舵車としての機能を発揮させ得る。また、上述した構成では、入、出力軸20,21による変位取出し軸上に車速に応動するピストン13を設けるとともに、これらピストン13と出力軸21との間に両者を可変遊びをもって連結する機構を付設しており、その変位取出しが簡単に

行なえるばかりでなく、二つの機能を軸上に配設したピストンで簡単に得られるため、構造が簡単で車輛への組込み性等の面でも優れている。

なお、本実施例では、上述した遊びストロークを可変させるためのピストン13を、圧油流量の大小によって移動させているが、該ピストン13の動きは固定オリフィス13aを通る差圧で得られ流量の変動は小さくてよく、該機構の精度を良好なものとするのが可能である。

ここで、本実施例において例示した後輪転舵装置10の概略構成を、第1図や第9図等を用いて簡単に説明すると、30は上述した後輪転舵用変位伝達機構14に後輪側パワーシリンダ3への油圧回路切換えを行なう後輪転舵用制御バルブ15を変位取出し軸(20,21)上に並設してなる後輪転舵制御機構ユニットで、制御バルブ15は、出力軸21とこれにトーションバー31を介して相対的に回動変位可能に連結されたフィードバック軸32の軸端部に設けたスリーブ部21aとロータ33とで構成される。なお、このバルブ

15の構成、動作等は周知の通りで、ポンプ7(P)およびタンク8(T)と、後輪側シリンダ室C1,C2間の圧油通路の切換えを行なう。

34はシリンダ左方室12a内で出力軸21とバルブ本体35から突設した係合ピン34a,34bを挟み込んだ状態で軸上に巻回させた反力スプリングとなるコイルばねで、第5図に示すように制御バルブ15を絶対位置(中立位置)に対し常に復帰回動するように付勢するセンタリングスプリング機構36が構成されている。

37は後輪側リンク機構1の一部に設けたアーム5aに一端が連結されるフィードバック系5のテンションケーブル4の他端が連結され後輪側の実際の位置をフィードバックするためのケーブル連結レバーで、変位取出し軸(20,21)と同軸上に配置されるフィードバック軸32に対し第1図および第7図に示すように回動可能に軸装されるスリーブ37aに設けられるとともに、このスリーブ37aとフィードバック軸32との間には周知の電磁クラッチ38が設けられ、これら両

部材を選択的に連結するように構成されている。これは、常時は後輪転舵制御系をフィードバック信号系から切離し、必要時において連結することで、後輪側と制御バルブ15とのずれを常に調整しサスペンション動を吸収できるフィードバック信号系を得るためである。なお、37bはレバー37を一定位置に付勢するがた吸収用スプリングである。ここで、本実施例では、一般的なロータリバルブとは逆に、入力軸側にスリーブ21aを、出力軸側(フィードバック側)にロータ33を連結しているが、これはケーブル4接続用のレバー37側を慣性の小さいロータ33側に連結するためである。

また、本実施例では、機構ユニット30を、後輪転舵用変位伝達制御機構14を構成するピストン13、センタリングスプリング機構36、回転式後輪転舵用制御バルブ15、電磁クラッチ38を、フィードバック信号系5のフィードバック軸32と共に変位取出し軸として同軸上に配設された入、出力軸20,21上に並べて配設する

ことで構成している。このようなユニット構成によれば、装置全体の構成が簡素化するとともに機構ユニット30での組立性等の面でも優れ、実用上での利点は大きい。ここで、フィードバック軸32やトーションバー31を介して連結される出力軸21、ロータ33やスリーブ21aとしては、従来から一般に用いられる前輪側動力舵取装置用の回転式流路切換弁に用いる部品を転用して用いることが可能で、実用面で有利である。

40はシリンダ12内で入力軸20上に設けられピストン13を付勢するコイルスプリング24のばね受けを兼ねフランジ部材で、その外周部の一部には、第1図および第6図から明らかなように、周方向に所定長さをもち周方向に所定間隔をおいて形成された第1および第2の係合部41、42が形成されるとともに、各係合部41、42に入力軸20への前輪転舵入力によって選択的に係合、係合解除されることでその状態を機械的に検出する第1および第2の後輪転舵開始点検出スイッチ43、44を設け、これら検出スイッチ

磁式エマージェンシーバルブ50が介在させて設け、この後輪転舵系が通電状態に置かれたときにはこの連通部を遮断し油圧供給を行なうようにしている。さらに、この通電回路上には走行条件によって積極的に二輪操舵状態に維持したい等という運転者等の要請で、後輪転舵系を非作動状態とするための手動スイッチ51も設けられている。なお、第10図中52はイグニッションキースwitchで、またモータポンプ11とそれ以外の電気機器類とは消費電力が異なるために30A、10Aヒューズ53、54を介在させた別系統の回路構成とし、シグナルコントローラ17aからの信号でパワーコントローラ17bを介して駆動するように構成している。

さらに、55は後輪側ポンプ7からの油圧回路系において供給側と戻り側とを選択的に開閉するようにエマージェンシーバルブ50と並列に配置された車速制御バイパスバルブで、20Km/h以上あるときに後輪操舵系に圧油が供給されないように作動される。なお、56はスピードメータ等

43、44により後輪転舵制御系を後輪転舵可能な状態に制御するようにしている。すなわち、この種装置10は、車速が20Km/h以下の低速走行時であってしかも舵取ハンドル2aが舵取操作されたときにのみ作動させるとよく、それ以外是不動作状態とすることが望ましい。しかし、後輪操舵を油圧制御で行なうには、油圧系およびこれを制御する電気系を予め後輪転舵可能な待機状態におくことが望まれ、このために本実施例ではタイミングをずらして作動される二個の機械的作動スイッチを、前輪側での転舵状態を後輪転舵に先立って作動させ得る位置に設けたものである。

これを詳述すると、第9図および第10図から明らかなように、この種装置10の油圧回路系には、油圧系または電気系がフェイルした際に、後輪が転舵したり転舵状態が保持されることによる不具合を防止するために、後輪側ポンプ6の供給側油圧配管と戻り側配管との間に、常時はこれら両管をバイパス管50aで連通状態とし、後輪転舵系側への油圧を供給できない状態に保持する電

に付設され車速が20Km/h以上であるときにオフされ、20Km/h以下であるときにオン状態とされる車速スイッチである。また、57はこの車速スイッチ56に直列に接続され前記フィードバック信号系5を構成するケーブル4に切損等が生じた際に後輪転舵系を不動作状態とするためのケーブル切損スイッチで、さらにこれらに直列し前記車速制御バイパスバルブ55に並列して電磁クラッチ38が接続されている。

60は後輪側舵取リンク機構1においてパワーシリンダ3側での動きを拘束するために設けられた後輪中立位置ロック機構で、このロック機構60には作動状態を検出する後輪中立位置ロック作動検出スイッチ61が付設されるとともに、このロック機構60を作動させるための油圧が、後輪側ポンプ7からの油圧配管途中からフローバイダ58を介して導かれており、かつこの油圧配管途中には圧油の流れを電気信号で開閉する電磁式後輪中立位置ロック制御バルブ62が配設されている。ここで、63はこの制御バルブ62上流

側に設けられ前記ロック機構60への油圧を一定に保持するためのアンローディングバルブ、64はその下流側で圧油を蓄圧するアキュムレータである。なお、後輪中立位置ロック機構60は、図示は省略したが、常時はスプリングの付勢力でロックピンを後輪側舵取りリンク機構1を構成するタイロッド等に係入させることで動きを拘束するとともに、圧油供給でロックピンを引抜きロック解除を行なうように動作する。また、65は後輪側パワーシリンダ3への油圧供給通路途中に設けられ油圧系が故障したとき等において後輪作動時に中立位置に復旧回動させるための油圧失陥等のフェール対策チェックバルブである。

そして、このような各種の電磁式バルブや電気的スイッチ等による後輪操舵系を作動させるために、後輪転舵開始点検出スイッチ43、44および後輪中立位置ロック作動検出スイッチ61を組合せることで構成され、これにより後輪転舵制御が所要の状態で行なわれる。すなわち、イグニッションスイッチ52でエンジンを始動し、ポンプ

60へと導かれると、ロックピンが引抜かれ、後輪側が転舵可能な状態に待機される。さらに、ハンドルが操舵され、制御機構14における切欠き溝22によって規定されるストロークQC以上に操舵されると、制御バルブ15の入力側である出力軸21が回転され、これによりバルブ15が作動されて後輪側パワーシリンダ3の左、右室の一方に圧油が導かれ後輪が転舵されるとともに、ケーブル4によるフィードバック信号系5により転舵量が制御バルブ15におけるフィードバック軸32からフィードバックされ所要の作動状態に制御される。

ここで、上述したハンドル操舵角度QCは、車速によりモータポンプ11からの吐出流量を変化させることで、前述した制御機構14のピストン13移動位置で変化するもので、所要の差びをもって制御バルブ15が回動変位され、後輪の転舵を行なえる。また、車速が20Km/h以上となったときには、車速スイッチ56がオフし車速制御バイパスバルブ55がオフしてタンクへの還流路が

6、7により圧油が前輪側、後輪側転舵系に送られる。このとき、フローバイダ58で分流された圧油はアンローディングバルブ63を通りオフ状態である中立位置ロック制御バルブ間のアキュムレータ64に順次蓄圧されこの部分での油圧が高められている。また、残りの圧油は、車速制御バイパスバルブ55がオフ状態であるために、これを通してタンク8側に還流されている。一方、モータポンプ11からの圧油は伝達制御機構14のバルブ部に流入している。

この状態において、舵取ハンドル2aにより舵取操作が行なわれると、前輪が転舵されるとともに、入力軸20が回動し所定の回転角度(第6図中QA)でスイッチ43(SW-A)がオンし、これにより車速制御バイパスバルブ55が作動し、タンクへの短絡回路が切断され、吐出油が制御バルブ15に導かれるとともに、電磁クラッチ38がオンされる。ハンドル回転量が増え、QBでスイッチ44(SW-B)がオンし、中立位置ロック制御バルブ62が開き、高圧が中立位置ロック機構

形成されるとともに電磁クラッチ38等もオフされるもので、この場合モータポンプ11への通電もオフするように構成するとよい。

さらに、走行中に何らかの異常状態が生じたり、電気系、油圧系が失陥したりしたときには、エマージェンシーバルブ50や手動スイッチ51などで後輪を不転舵状態とするとよい。なお、スイッチSW-AとSW-Cとを並列接続状態とすることで、SW-Aがオフしても後輪側が中立位置にロックされない限り後輪転舵系は生きており、四輪操舵状態での走行を維持できるようになっている。

ここで、上述した後輪転舵装置を構成するうえで望まれることに、高速走行時における直進走行性や雪路等の低摩擦路での走行安定性を確保することであり、必要時にのみ後輪転舵系を作動待機状態および作動状態とし、不要時にはロック状態として二輪操舵状態を確保する構成とすることである。さらに、上述した後輪転舵装置を装備するうえで問題とされることの一つに、後輪転舵駆動系での失陥による駆動力消失や後輪転舵制御系で

の命令伝達系での失陥などがあり、このような自体が生じたときに後輪を中立状態でロック保持し、二輪操舵状態とすることも必要とされるもので、上述した構成を採用するとよい。

また、前述した後輪転舵装置10を構成するうえで問題となることに、この装置10側と車輛側での中立位置を位置決めして組込むことが要求され、特に後輪転舵開始点検出スイッチ43、44と入力軸20側との位置決め部を、正しく車輛側に接続することが望まれる。本実施例では、このような問題を解決するために、第6図に示すように、前記フランジ部材40外周部の一部にV溝45を形成するとともに、これにボール46を一定の予圧をばね47で与えた状態で圧接させる中立位置決め機構48を付設し、これによりユニット本体に対しての入力軸20の位置決めを図り、車輛側との位置決めを容易に行なえるように構成している。勿論、このボール46は、舵取ハンドルを操舵することで、常時可動されるが、入力軸20の動きを妨げるものではない。

転舵用変位伝達制御機構を備えてなり、前輪側の転舵動作で回動される入力軸とこれと同軸上に配置された出力軸からなる変位取出し軸上で入力軸側にピストンを回転方向において連結して軸装するとともに、このピストンの軸線方向一部に、一端側に向かって徐々に溝幅が拡大する切欠き溝を形成し、この切欠き溝内に出力軸上の係合手段を臨ませ切欠き溝側壁に係合するまでの回動角度範囲を可変遊びとして回動変位伝達可能に構成したので、簡単な構成にもかかわらず、車速に応じて前輪側の転舵角に対する後輪側の転舵角を可変制御し、前輪側から後輪側への転舵変位情報の伝達を適切に行ない、車輛の低速走行時における小回り性等といった操縦性を向上させ得るという種々優れた効果がある。また、本発明によれば、切欠き溝と係合手段とによる可変遊び伝達系を、入、出力軸上で移動可能に軸支したピストンを有するシリンダ機構内に付設しているため、機構構成が簡素化し、車輛への組込み性等の面で優れている等の利点がある。さらに、本発明では、前、後輪側

なお、本発明は上述した実施例構造に限定されず、後輪転舵装置10各部の形状、構造等を適宜変形、変更することは自由で、種々の変形例が考えられよう。たとえば上述した実施例では、後輪転舵用変位伝達制御機構を構成するピストン13を移動させるために、該ピストン13内に固定絞り13aを設け、この固定絞り13aを車速に応じて流量が比例制御される圧油を流すことで生じる圧力差を利用した流量制御方式を説明したが、本発明はこれに限定されず、油圧通路途中に可変絞りを有する電磁比例圧力制御バルブを設け、その上、下流側での圧力をピストン13両側に導入し、その差圧力でピストン13を移動させる圧力制御方式を採用してもよいことは勿論である。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように本発明に係る四輪操舵車の後輪転舵装置によれば、車速に応じて比例制御される油圧信号によりシリンダ内で移動されるピストンを備えこのピストンの移動位置に応じて前輪側での転舵変位を後輪側に選択的に伝達する後輪

の舵取リンク機構を独立駆動方式とし、前輪側に転舵信号取出し部のみを追加するだけで後輪転舵装置を構成できるため、各部の構成の簡素化を図り、組立性に優れ、組込みスペース面でも自由度も大きく、しかも適切な後輪転舵状態を得ることができる等の利点もある。

#### 4. 図面の簡単な説明

図は本発明に係る四輪操舵車の後輪転舵装置の一実施例を示し、第1図は本発明を特徴づける後輪転舵用制御機構ユニットの要部断面図、第2図(a),(b)は変位伝達遊びストロークを可変させる構成を説明する概略斜視図および要部拡大図、第3図(a),(b)は第1図のⅢ-Ⅲ線断面図およびその動きを示す説明図、第4図は前、後輪転舵角の関係を示す特性図、第5図および第6図は第1図のⅤ-Ⅴ線、Ⅵ-Ⅵ線断面図、第7図はフィードバック用ケーブル連結レバー部分の側面図、第8図(a),(b)は比例流量供給手段と可変遊びを備えた後輪転舵用変位伝達制御機構等との関係を示す油圧回路図、第9図は装置全体の概略構成

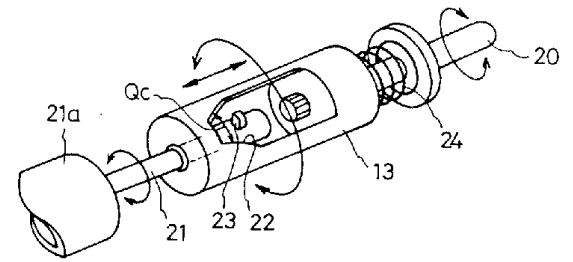
図、第10図はその電気回路図である。

1・・・後輪側舵取りリンク機構、2, 3・・・前、  
後輪転舵用パワーシリンダ、5・・・フィードバック  
信号系、6, 7・・・前、後輪側オイルポンプ、  
8・・・オイルタンク、10・・・後輪転舵装置、  
11・・・モータポンプ、12・・・シリンダ、13  
・・・ピストン、13a・・・固定絞り、14・・・後  
輪転舵用変位伝達制御機構、15・・・後輪転舵用  
制御バルブ、16・・・車速センサ、18・・・電磁  
比例流量制御バルブ、20, 21・・・入、出力  
軸、22・・・切欠き溝、23・・・係合手段、30  
・・・後輪転舵用制御機構ユニット、31・・・ト  
ーションバー、32・・・フィードバック軸、36..  
..センタリングスプリング機構、38・・・電磁ク  
ラッチ、40・・・フランジ部、41, 42・・・係  
合部、43, 44・・・後輪転舵開始点検出スイ  
チ。

特許出願人 自動車機器株式会社  
いすゞ自動車株式会社  
代理人 山川 政樹

2

(a)



4

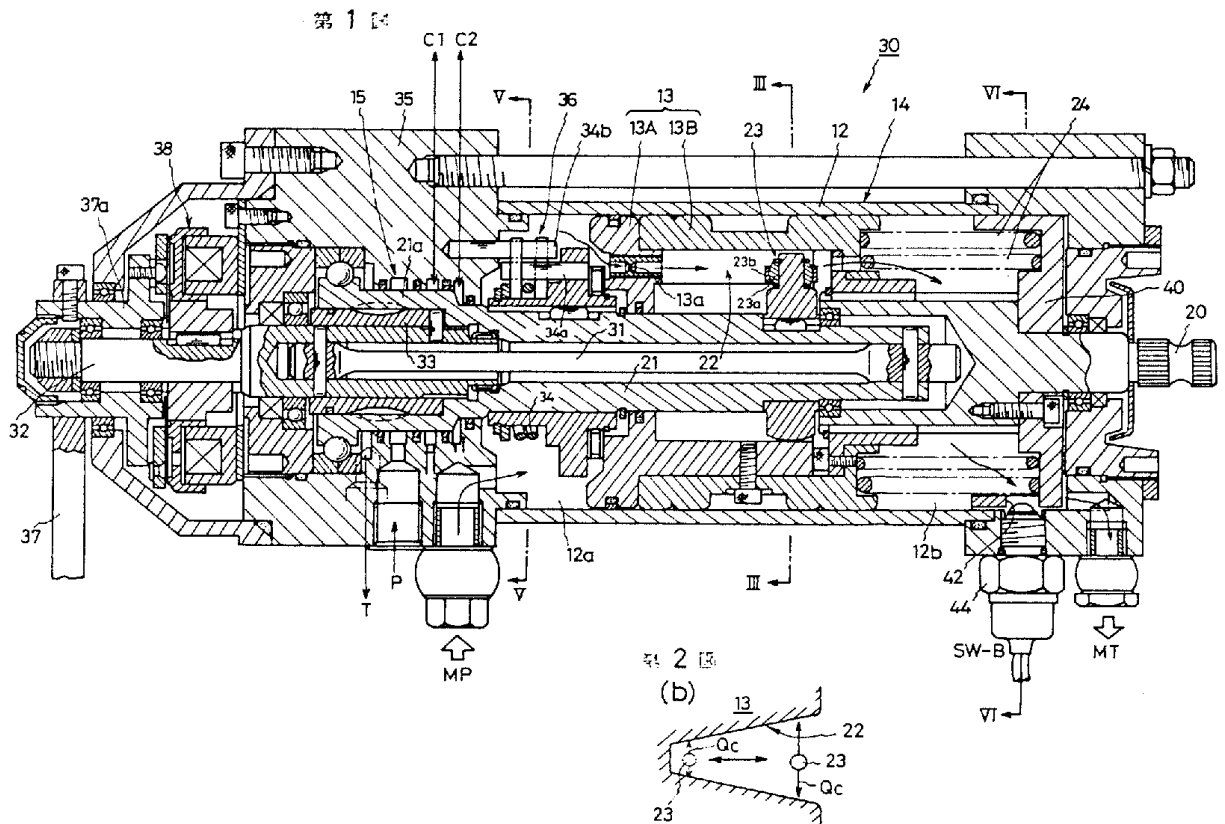
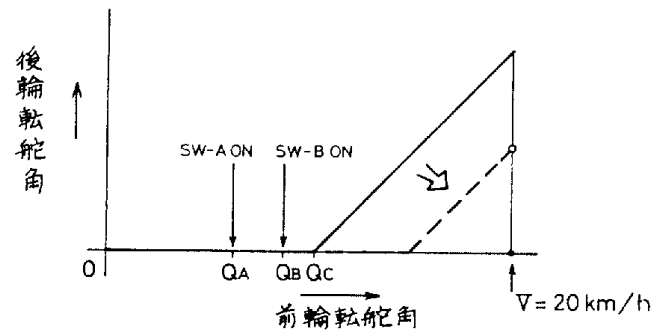
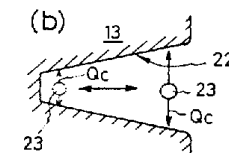
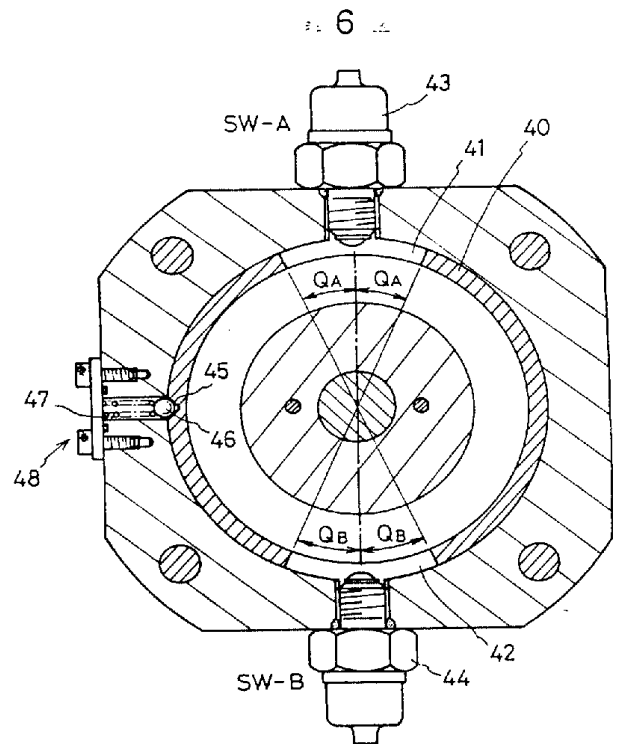
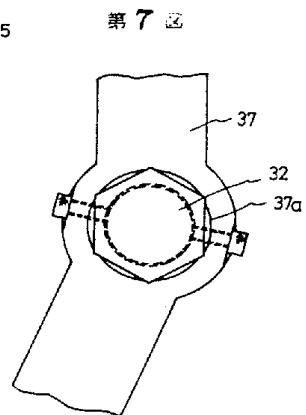
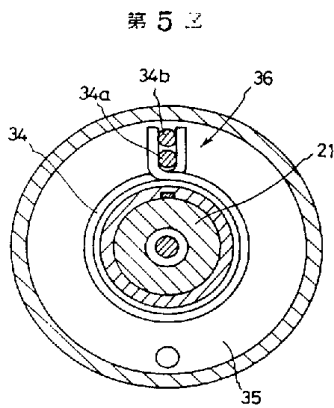
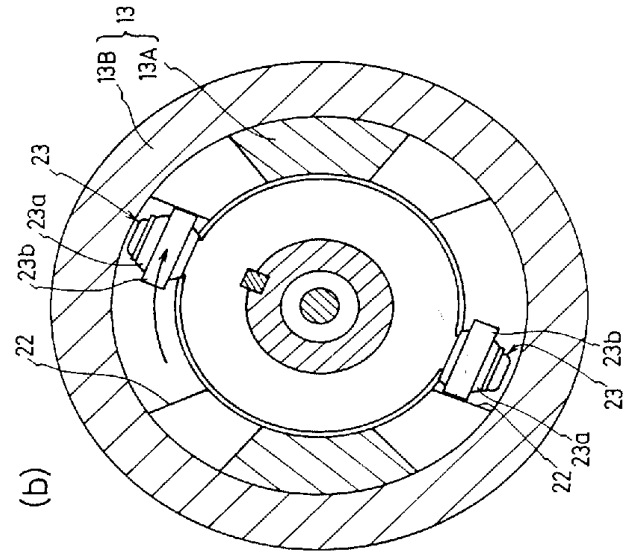
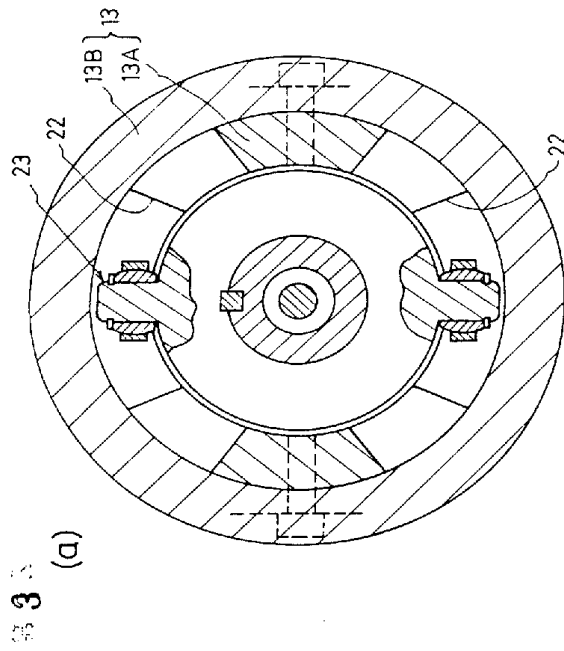
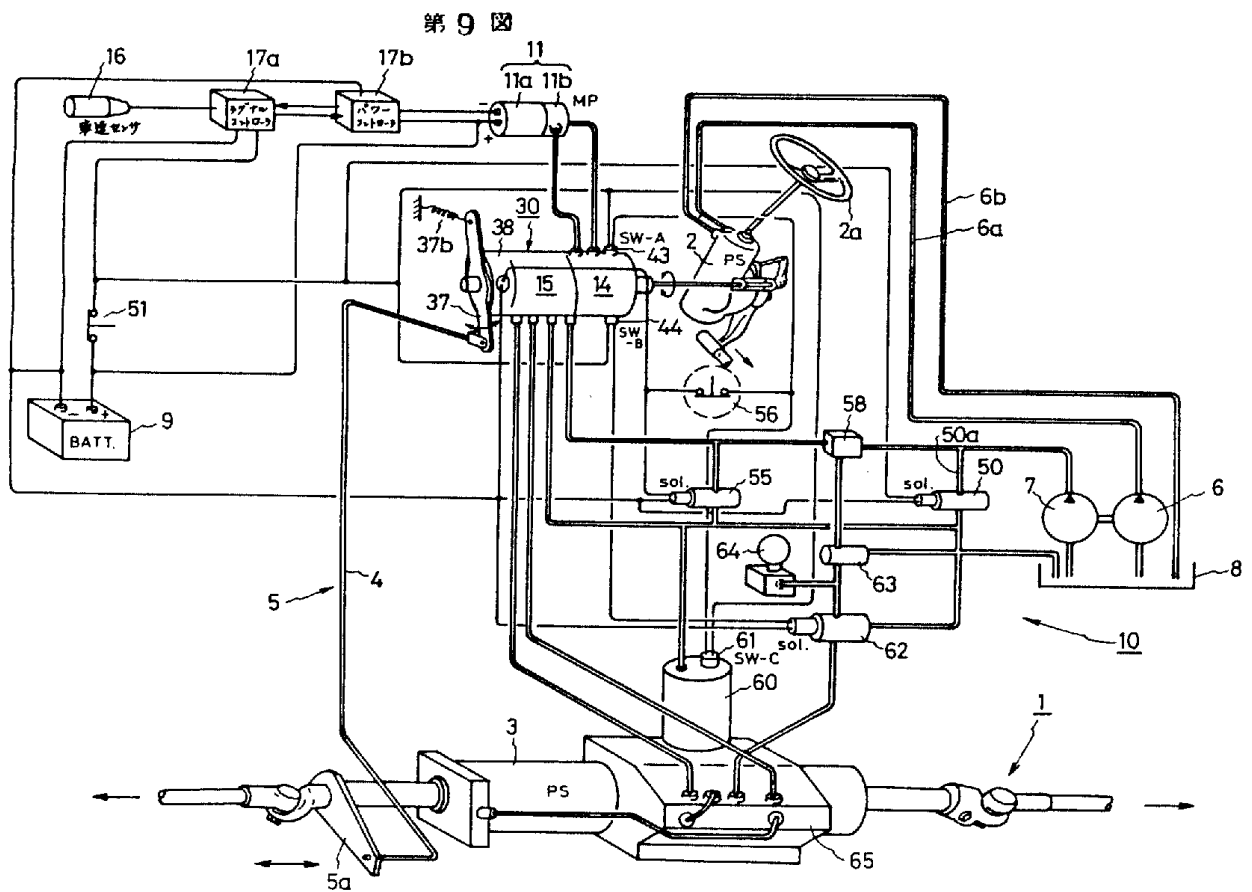
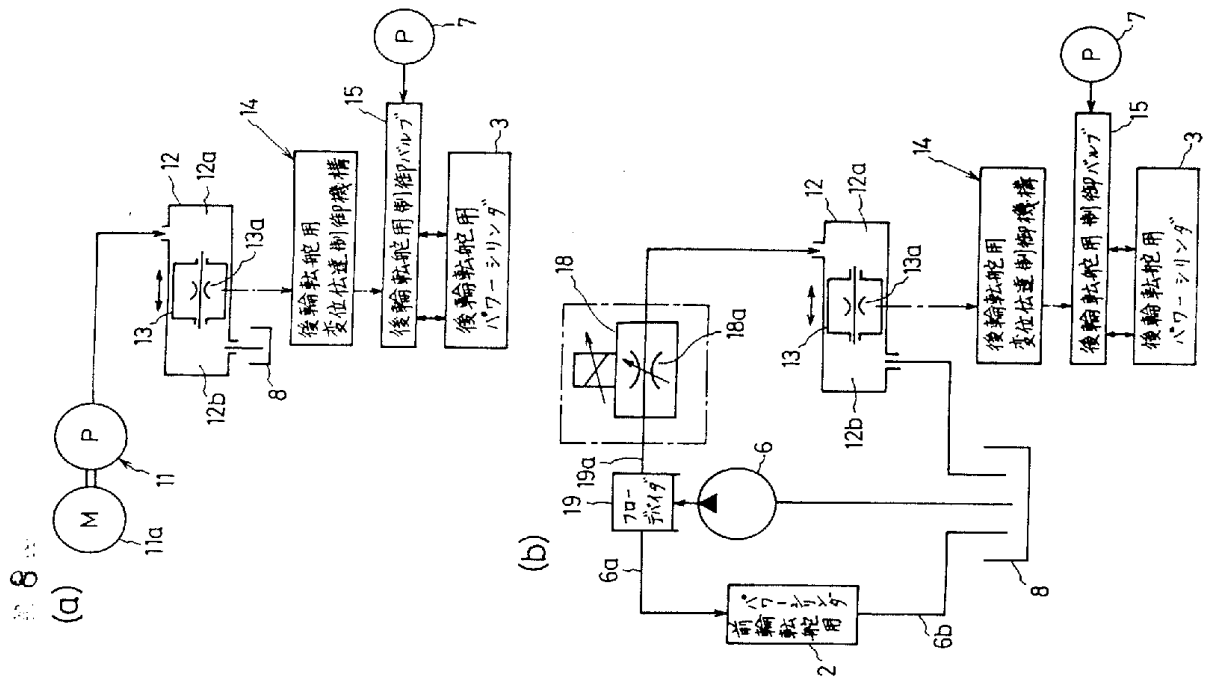


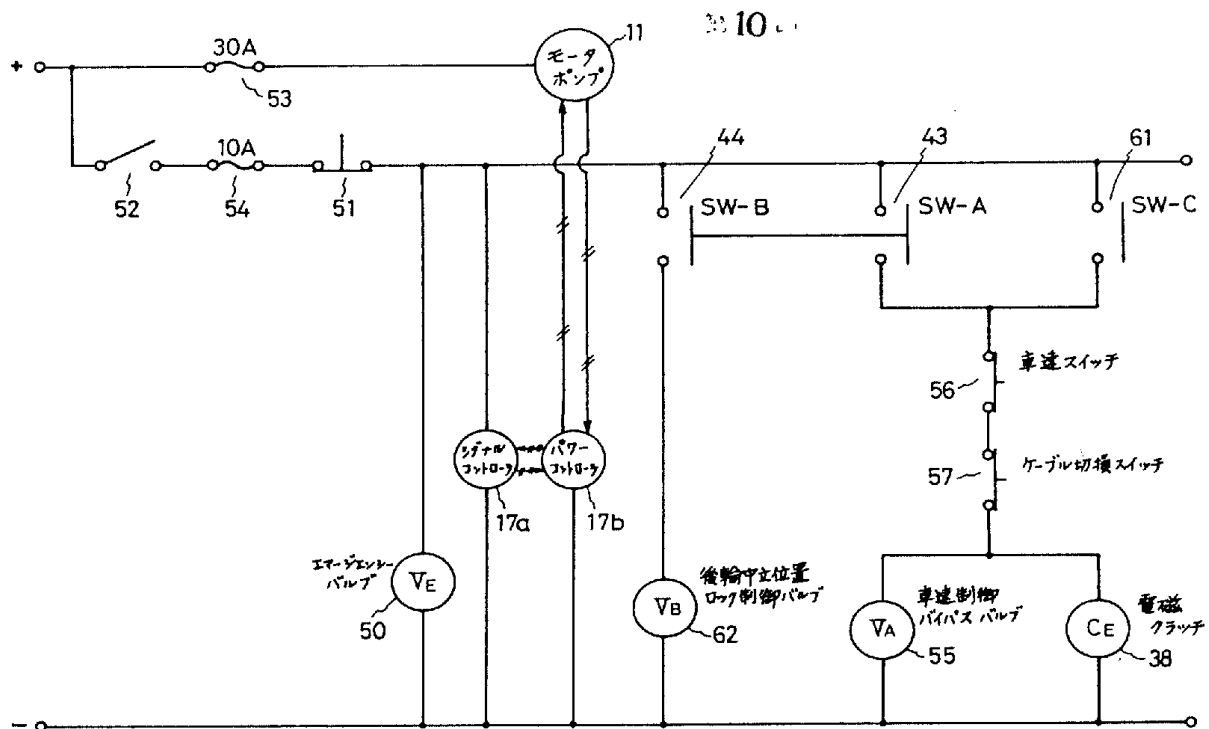
図 2 (b)











**PAT-NO:** JP402293266A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 02293266 A  
**TITLE:** REAR-WHEEL STEERING GEAR FOR  
FOUR-WHEEL STEERING VEHICLE  
**PUBN-DATE:** December 4, 1990

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SONODA, HIROTETSU	
FUJII, TADAAKI	
TAKAHASHI, HISAYUKI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
JIDOSHA KIKI CO LTD	N/A
ISUZU MOTORS LTD	N/A

**APPL-NO:** JP01112612

**APPL-DATE:** May 1, 1989

**INT-CL (IPC):** B62D007/14

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To improve the extent of controllability including a small sharp turning property or the like by moving a piston with a hydraulic signal conformed to a car speed, setting a turning range up to a notch groove side edge of an engaging means at the output shaft side adjoining an inner part of the notch groove, to a variable play.

CONSTITUTION: Pressure oil out of a pump 11 controlling a supply according to a car speed is fed to one side of two oil chambers 12a, 12b of a cylinder 12 constituting a rear-wheel steering displacement transfer control mechanism 14, while a play stroke, as far as an engaging means 23 at the side of an output shaft 21 comes into contact with the side edge of a groove 22, is changed by a position of the piston 13, whereby this piston 13 is moved by differential pressure in front and in the rear of a fixed restrictor 13a, setting the stroke regulated at the moving position down to play, and a front-wheel side input shaft 20 is transmitted to the side of the output shaft 21, thereby operating a control valve 15 via the rear-wheel steering displacement transfer mechanism 14, thus a power cylinder 3 is driven and rear-wheel steering takes place. Thus, improvement in controllability including a small sharp turning property or the like at time of low speed running of a vehicle is well promotable.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio